

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010851572 **Image available**
WPI Acc No: 1996-348525/ 199635
XRPX Acc No: N96-293813

**Moving-image digest generation method for rapid-traverse reproduction of
VTR - involves forming moving-image digest by joining section moving
images extracted based on hierarchical structure of moving image**

Patent Assignee: MATSUSHITA DENKI SANGYO KK (MATU)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 8163488	A	19960621	JP 94307416	A	19941212	199635 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94307416 A 19941212

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 8163488	A		8	H04N-005/7826	

Abstract (Basic): JP 8163488 A

The method involves extracting several section moving images having several frames which continues from the same hierarchy, based on the hierarchical structure of a moving image.

A moving-image digest is formed by joining the extracted section images.

ADVANTAGE - Enables generation of different moving-image digests.
Enables generation of moving-image digest of natural display.

Dwg.1/7

Title Terms: MOVE; IMAGE; DIGEST; GENERATE; METHOD; RAPID; TRAVERSE;
REPRODUCE; VTR; FORMING; MOVE; IMAGE; DIGEST; JOIN; SECTION; MOVE; IMAGE;
EXTRACT; BASED; HIERARCHY; STRUCTURE; MOVE; IMAGE

Derwent Class: T01; W04

International Patent Class (Main): H04N-005/7826

International Patent Class (Additional): G06T-013/00

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-J05B2; T01-J10C5; W04-B10; W04-E02B5E

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-163488

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/7826

// G 0 6 T 13/00

9365-5H

H 0 4 N 5/ 782

A

G 0 6 F 15/ 62

3 4 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-307416

(22)出願日 平成6年(1994)12月12日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 赤堀 裕志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 五島 雪絵

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

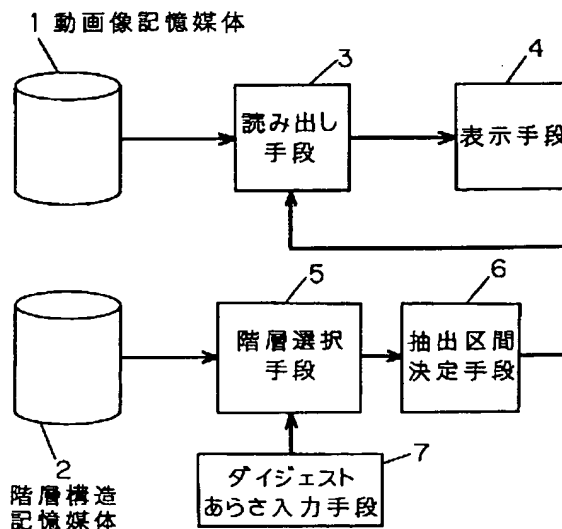
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 動画画像ダイジェスト生成方法及び動画画像ダイジェスト生成装置

(57)【要約】

【目的】 動画画像記憶媒体に格納された動画画像から、短時間で簡単に動画画像内容を把握することができる動画画像ダイジェストを生成する装置に関し、あらさの異なるダイジェストを生成することを目的とする。

【構成】 階層構造記憶媒体2に記憶された階層構造情報を階層選択手段5に読み込み、ダイジェストあらさ入力手段7からのあらさ入力に基づいて階層選択手段5は読み込んだ階層構造情報の中から特定階層の情報を選択し、抽出区間決定手段6では、入力された前記特定階層の情報をもとに連続する数フレームの動画画像を抽出する区間を決定し、さらに、決定した複数の区間動画画像を、動画画像記憶媒体1から読み出し手段3によって順次読み出して表示手段4に表示することにより、動画画像ダイジェストを生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】動画像の階層構造に基づいて同一の階層から連続したフレームを区間動画像として抽出し、抽出した区間動画像をつなぎ合わせることで動画像のダイジェストを生成する方法であって、前記区間動画像を抽出する階層を可変にすることであらさの異なるダイジェストを生成することを特徴とする動画像ダイジェスト生成方法。

【請求項2】動画像を記憶する動画像記憶媒体と、前記動画像記憶媒体に記憶された動画像の階層構造を記憶する階層構造記憶媒体と、ダイジェストのあらさを入力する入力手段と、入力されたあらさに応じて抽出する区間動画像の階層を前記階層構造記憶媒体から選択する階層選択手段と、前記階層選択手段で選択された階層で連続するフレームを区間動画像として前記動画像記憶媒体から抽出する区間を決定する抽出区間決定手段と、決定した抽出区間の動画像を前記動画像記憶媒体から読み出す読み出し手段と、読み出した動画像を表示する表示手段を備えた動画像ダイジェスト生成装置。

【請求項3】動画像の映像信号を入力する映像信号入力手段と、前記映像信号入力手段から入力された動画像を記憶する動画像記憶媒体と、入力された映像信号に対する動画像の階層構造を生成する階層構造生成手段と、前記階層構造生成手段で生成された階層構造を記憶する階層構造記憶媒体と、ダイジェストのあらさを入力する入力手段と、入力されたあらさに応じて抽出する区間動画像の階層を前記階層構造記憶媒体から選択する階層選択手段と、前記階層選択手段で選択された階層で連続するフレームを区間動画像として前記動画像記憶媒体から抽出する区間を決定する抽出区間決定手段と、決定した抽出区間の動画像を前記動画像記憶媒体から読み出す読み出し手段と、読み出した動画像を表示する表示手段を備えた動画像ダイジェスト生成装置。

【請求項4】請求項2もしくは請求項3に記載の動画像ダイジェスト生成装置に加え、読み出し手段で読み出したダイジェスト画像を格納するダイジェスト画像格納媒体を備えた動画像ダイジェスト生成装置。

【請求項5】請求項2もしくは請求項3に記載の動画像ダイジェスト生成装置に加え、動画像格納媒体から動画像を読み出す読み出し手段を追加し、全体として少なくとも2つの読み出し手段を備えた動画像ダイジェスト生成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動画像の内容を、短時間、かつ簡単に把握するためのダイジェスト画像を生成する動画像ダイジェスト生成方法およびその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、動画像の内容を短時間で把握する

手段としては、VTRの早送り再生でフレームを均等に間引いて表示したり、ジョグシャトルダイアルなどの可変速再生を用いて表示速度を手動で調節する方法があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、早送り再生は画像内容に関係なく、フレームを均等に間引くため、必要なフレームが省かれたり、反対にいらぬフレームが表示されたりするという問題点があった。

【0004】一方、可変速再生では、ユーザの興味や理解度に適応した速度で画像を表示できるが、長時間にわたる動画像もすべて手動で操作しなければならないという問題点があった。

【0005】本発明はかかる点に鑑み、動画像内容を把握しやすいダイジェストを生成する装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、動画像を記憶する動画像記憶媒体と、前記動画像記憶媒体に記憶された動画像の階層構造を記憶する階層構造記憶媒体と、ダイジェストのあらさを入力する入力手段と、入力されたあらさに応じて抽出する区間動画像の階層を前記階層構造記憶媒体から選択する階層選択手段と、階層選択手段で選択された階層で連続するフレームを区間動画像として前記動画像記憶媒体から抽出する区間を決定する抽出区間決定手段と、決定した抽出区間の動画像を前記動画像記憶媒体から読み出す読み出し手段と、読み出した動画像を表示する表示手段を備えた構成である。

【0007】また、前述の構成に加え、動画像の映像信号を入力する映像信号入力手段と、入力された映像信号に対する動画像の階層構造を生成する階層構造生成手段を備えた構成である。

【0008】また、前述の構成に加えて動画像読み出し手段で読み出したダイジェスト画像を格納するダイジェスト画像格納媒体や、少なくとも2つの動画像読み出し手段を備えた構成である。

【0009】

【作用】以上のような構成により、本発明は、動画像の階層構造に基づいて同一の階層から連続したフレームを区間動画像として抽出し、抽出した区間動画像をつなぎ合わせることで動画像のダイジェストを生成し、区間動画像を抽出する階層を可変にすることであらさの異なるダイジェストを生成する。

【0010】

【実施例】以下に、本発明における動画像ダイジェスト生成装置の第1実施例について説明する。図1に本実施例のブロック図を示す。本実施例は、階層構造記憶媒体2に記憶された階層構造情報を階層選択手段5に読み込み、ダイジェストあらさ入力手段7からのあらさ入力に

に基づいて階層選択手段5は読み込んだ階層構造情報の中から特定階層の情報を選択して抽出区間決定手段6に出力する。抽出区間決定手段6では、入力された特定階層の情報をもとに連続する数フレームの動画像を抽出する区間を決定する。決定した複数の区間動画像を、動画像記憶媒体1から読み出し手段3によって順次読み出して表示手段4に表示することにより、動画像ダイジェストを生成するものである。以下に本実施例の動作をさらに詳しく説明する。

【0011】図2は、動画像の階層構造を示したものである。動画像はこのように、フレーム、ショット、カット、シーンという階層構造で表現できる。最下位層はフレームであり、フレームとはビデオレートで撮影された1枚の画像である。ショットとは複数のフレームをひとまとまりにしたもので、カメラワークによってまとめることができる。カットとは、録画を開始してから終了するまでに撮影されたひとかたまりの動画像であり、複数のショットからなる。シーンとは同一内容のカットをまとめたものである。以上の階層構造を階層構造記憶媒体2に記憶しておく。具体的な階層構造情報の例としては、各ショット、カット、シーンの先頭フレームと終端フレームが記憶されている動画像記憶媒体1上の記憶アドレスである。さらに各ショット、カット、シーンを代表するフレームの記憶アドレスを階層構造の情報として持ってもよい。このような階層構造情報は、自動的な方法で付与してもよいし、あるいは手動で入力してもよい。

【0012】ダイジェストあらさ入力手段7では、あらさの入力として、例えば「あらい」「中くらい」「細かい」という3段階でのあらさの入力を行なう。階層選択手段5では、階層構造記憶媒体2から読み込んだ階層構造情報から、ダイジェストあらさ入力手段7で入力された3段階のあらさ入力に基づいて、特定階層の情報を選択する。例えば、「あらい」が入力された場合はシーン階層の情報、「中くらい」が入力された場合はカット階層の情報、「細かい」が入力された場合はショット階層の情報を選択して抽出区間決定手段6に出力する。

【0013】抽出区間決定手段6の動作について、階層選択手段5からカット階層の情報が選択されて入力された場合を例にして説明する。抽出区間決定手段6では、カット階層の情報をもとに各カットから連続した数フレームの動画像を抽出する区間を決定する。抽出区間の決定方法はいくつか考えられ、カットの先頭から所定のフレーム数を抽出する方法や、あるいはカットの中間の所定フレーム数を抽出する方法がある。また、階層構造の情報としてカットを代表するフレーム情報を持っている場合は、代表フレームをもとに代表フレームを含むように抽出区間を決定してもよい。

【0014】読み出し手段3と表示手段4は、抽出区間決定手段6で決定した抽出区間の画像を動画像記憶媒体

1から読み出して表示する。

【0015】以上のようにして、本実施例では、動画像の内容を短縮したダイジェストを生成する際に、動画像の階層構造に基づいて区間動画像を抽出する階層を変えることによって、ユーザの希望するあらさのダイジェストを生成することが可能となる。

【0016】なお、本実施例では図1で動画像記憶媒体1と階層構造記憶媒体2は異なる記憶媒体のように図示したが、同一の記憶媒体上に動画像と階層構造を記憶してもよい。また、本実施例ではダイジェストあらさ入力手段7から入力するあらさは「あらい」「中くらい」「細かい」の3段階として説明したが、もっと段階を増やしてもよい。例えば、「あらい」と「中くらい」の間にもう1段階増やした場合、区間動画像を抽出するカットを間引くことによって対応することができる。また、抽出区間決定手段6において区間動画像として抽出するフレーム数を可変にすることで、生成するダイジェストの時間長を自由に設定することもできる。

【0017】次に、本発明における動画像ダイジェスト生成装置の第2実施例を説明する。図3に本実施例のブロック図を示す。図3で図1と同一のものには同一番号を付し、説明は省略する。図3において、8は映像信号入力手段、9は階層構造生成手段、10はカメラ情報入力手段である。

【0018】第2実施例は、第1実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成に加え、映像信号入力手段8と動画像の階層構造を生成する階層構造生成手段9を備えたことを主な特徴としている。すなわち、本実施例はビデオカメラなどのような撮影機能を備えた装置において、映像信号を記録する際に動画像ダイジェストを生成するために必要な動画像の階層構造を生成して記録する手段を備えたものである。

【0019】階層構造生成手段9では、第1実施例の図2で説明した階層構造を自動的に生成する。階層構造の自動生成をビデオカメラの場合で説明する。ビデオカメラでは、階層構造を生成するために必要な情報を直接カメラから得ることができる。すなわち、ビデオカメラで動画像を撮影している最中のカメラ情報を用いて階層構造を生成することを行なう。

【0020】連続したフレームをショットに分割するのは、カメラワークをもとに行なう。カメラワークとは、ズーム操作やパン操作のことで、図4にズーム操作とパン操作で連続するフレームを5つのショットに分割した例を示す。ここで、(2)ではズーム倍率を増加させる操作、(4)ではパン操作をしている。ビデオカメラでは、ズーム倍率を増加させるためのズームレンズを駆動する情報から(2)の区間を知ることができる。また、パン操作に関しては、カメラの動きを検出するセンサから知ることができる。従って、図3のカメラ情報入力部10からズームレンズ駆動情報とカメラの動きを検出す

るセンサ情報を入力することにより、階層構造生成手段9では、フレームを図4のようなショットに分割する。

【0021】ショットからカットへの統合は、カメラからの録画スタート/ストップ信号をもとに行なう。つまり、カットとは録画をスタートしてからストップするまでに撮影された複数のショットからなるため、カメラ情報入力手段10にカメラの録画スタート/ストップ信号を入力することにより、階層構造生成手段9で録画スタートしてからストップするまでの間のショットをカットとしてまとめる。

【0022】カットを統合してシーンとする方法に関しては、例えば発明者らが特願平5-257121号に示したものがあ。簡単にこの方法を説明する。カットからシーンに統合するには撮影時刻を用いる。すなわち、隣接するカットにおいて前のカットの最終フレームの撮影時刻と次のカットの先頭フレームの撮影時刻の差が所定値以下の場合には2つのカットを統合するというものである。つまり撮影時刻が近いカットは同一シーンであるという考え方である。したがって、カメラ情報入力手段10には、撮影時刻を入力することによって、階層構造生成手段9でカットの統合を行なってシーンとする。

【0023】以上のようにしてビデオカメラのような撮影機能を備えた装置では、カメラ情報を得て階層構造を生成することができる。階層構造を生成し、階層構造を表す情報、すなわち、シーン、カット、ショットのそれぞれの先頭フレームと終端フレームが記憶されている動画像記憶媒体1上の記憶アドレスを階層構造記憶媒体2に記憶する。また、階層構造情報として、さらにシーン、カット、ショットを代表するフレームの動画像記憶媒体1上の記憶アドレスを記憶する場合は、代表フレームを抽出する手段を備える必要がある。この代表フレームを抽出する手段については、発明者らが特願平6-140128号に示したものがあ。

【0024】階層構造の情報を読みだして任意のあらさのダイジェストを生成する動作については、第1実施例とまったく同じであり、説明は省略する。

【0025】以上のように、本実施例ではビデオカメラなどのような撮影機能を備えた装置で動画像を撮影する際に、動画像の階層構造を生成して動画像とともに記憶媒体に記憶しておくことによって、撮影後に階層構造をもとにして任意のあらさのダイジェストをすぐに生成することが可能となる。

【0026】次に、本発明における動画像ダイジェスト生成装置の第3実施例を説明する。図5に本実施例のブロック図を示す。図5で図3と同一のものには同一番号を付し、説明は省略する。図5において、11はカメラ操作推定手段である。

【0027】第3実施例は、第2実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成とほぼ同じであるが、第2実施例ではカメラ情報を入力して階層構造を生成したのに対し

て、第3実施例では映像信号からカメラ操作を推定して階層構造を生成する点が異なる。すなわち、本実施例ではカメラ情報が直接得られない場合の階層構造の生成方法について説明する。この場合はカメラの操作情報を映像信号から推定することが必要となる。

【0028】カメラ操作推定手段11では、階層構造を生成するために必要なカメラ操作を映像信号から推定する。ここで推定を行なうカメラ操作とは、ショットを検出するためのカメラワークと、カットを検出するための録画スタート/ストップと、シーンを検出するためのカット統合情報である。

【0029】カメラワークとは、ズーム操作やパン操作のことで、映像信号から画像の動きベクトルを検出することによってカメラワークを推定することができる。詳細な方法については、特開平6-165107号公報(特願平4-317267号)に示している方法を用いることができる。

【0030】映像信号から録画スタート/ストップを推定方法は各種考えられるが、一例としては、映像信号の輝度についてフレーム内でヒストグラムを求め、このヒストグラムについてフレーム間差分を求めることによって検出することができる。すなわち、録画スタート/ストップの境界では、画像内容が大きく異なるため、フレーム間差分値が大きくなるからである。

【0031】カットからシーンを統合する情報は、第2実施例では撮影時刻を利用したが、映像信号からは撮影時刻は検出できないため、カット内の画像特徴量を用いる。画像特徴量の一例として色特徴量を用い、同一カット内の各フレームに共通して存在する色特徴量を検出する。

【0032】以上のようにしてカメラ操作推定手段11でカメラ操作を推定した後、階層構造生成手段9で階層構造を生成する方法は、第2実施例で説明したものとほぼ同じであるが、若干異なる部分についてのみ説明する。

【0033】ショットからカットへの統合は、フレーム間差分値が所定値を越えた場合がカットチェンジであり、カットチェンジの間のショットがまとめられる。カットを統合してシーンとする方法は、色特徴量が隣接するカットで類似している場合は2つのカットを統合することによって、カットをまとめてシーンとする。階層構造生成後は、階層構造情報を階層構造記憶媒体2に記憶する。これ以降、ダイジェストを生成するまでの動作は第2実施例と同様であり、説明は省略する。

【0034】以上のように、本実施例では映像信号だけが入力され、カメラ情報が得られない場合においても、動画像の階層構造を生成して動画像とともに記憶媒体に記憶することによって、記録後に階層構造をもとにして任意のあらさのダイジェストをすぐに生成することが可能となる。

【0035】次に、本発明における動画像ダイジェスト生成装置の第4実施例を説明する。図6に本実施例のブロック図を示す。なお、図6に示した第4実施例の構成は、第1実施例の動画像ダイジェスト生成装置を基本にして新たな手段を追加したものであるが、同様にして第2実施例と第3実施例の構成に同様の手段を追加してもよい。ここでは第1実施例を基本にした構成についてのみ説明するが、他の構成でも同様であり、説明を省略する。

【0036】本実施例は、第1実施例の動画像ダイジェスト生成装置と同様の動作で生成した動画像ダイジェストを格納するためのダイジェスト画像格納媒体13と、書き込み手段12、読み出し手段14を追加した構成である。本実施例の構成において、読み出し手段3によって動画像記憶媒体1から読み出した区間動画像を、書き込み手段12によって連続した動画像となるようにダイジェスト画像格納媒体13に格納する。読み出し手段14は、ダイジェスト画像格納媒体13に格納された動画像を読み出して表示手段4に表示することで、動画像ダイジェストを生成する。

【0037】本実施例の特徴は、動画像記憶媒体に格納された動画像からダイジェスト画像を生成するための区間動画像を抽出し、抽出した区間動画像をダイジェスト画像格納媒体に記録してから読み出して表示することにより、抽出した区間動画像と区間動画像の接続部分において違和感のない自然な表示の動画像ダイジェスト生成を可能にするものである。

【0038】次に、本発明における動画像ダイジェスト生成装置の第5実施例を説明する。図7に本実施例のブロック図を示す。図7に示した第5実施例の構成は、第1実施例の動画像ダイジェスト生成装置を基本にして読み出し手段を追加したものであるが、同様にして第2実施例と第3実施例の構成に読み出し手段を追加してもよい。ここでは第1実施例を基本にした構成についてのみ説明するが、他の構成でも同様であり、説明を省略する。

【0039】本実施例は、動画像記憶媒体1から区間動画像を読み出す手段を2つ以上備えることを特徴とし、図7では読み出し手段15-1と15-2の2つからなる構成としている。本実施例のように読み出し手段を2つ以上備えることによって、動画像記憶媒体に格納された動画像からダイジェスト画像を生成するための区間動画像を抽出し、この抽出した区間動画像を読み出し手段で読み出して表示する際に、抽出した区間動画像と区間動画像の接続部分において違和感のない自然な表示の動画像ダイジェストの生成を可能にするものである。すなわち、読み出し手段15-1によってある区間動画像を読み出ししている間に、読み出し手段15-2を次の区間動画像の先頭フレームの画像データが記憶されている動画像記憶媒体の記憶位置で待機させておき、読み出し手

段15-1が読み出ししている区間動画像の読み出しを終了した時点で待機している読み出し手段15-2が読み出しを開始することにより、自然な表示の動画像ダイジェストを生成する。

【0040】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、動画像の階層構造にもとづいて同一の階層から連続する複数フレームからなる区間動画像を抽出し、抽出した区間動画像をつなぎ合わせて動画像のダイジェストを生成し、区間動画像を抽出する階層を可変にすることであらさの異なるダイジェストを生成することができる。

【0041】また、動画像を記録する際に動画像とともに動画像の階層構造を生成して記録することにより、動画像記録後にあらさの異なるダイジェストを生成することができる。

【0042】さらに、生成したダイジェスト画像を動画像格納媒体に格納したり、あるいは2つ以上の動画像読み出し手段を用いて動画像格納媒体から区間動画像を読み出して動画像ダイジェストを表示することによって、自然な表示の動画像ダイジェストの生成を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成を示すブロック図

【図2】動画像の階層構造を示す線図

【図3】本発明の第2実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成を示すブロック図

【図4】カメラワークによるショットの分割を示す線図

【図5】本発明の第3実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成を示すブロック図

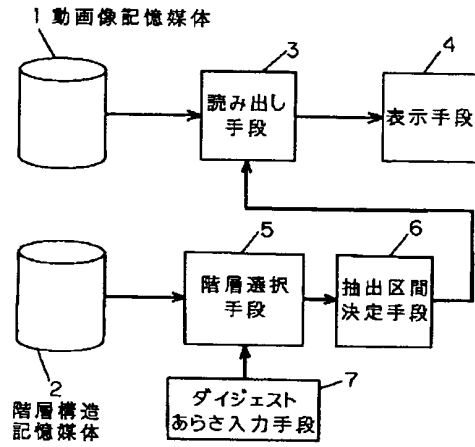
【図6】本発明の第4実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成を示すブロック図

【図7】本発明の第5実施例の動画像ダイジェスト生成装置の構成を示すブロック図

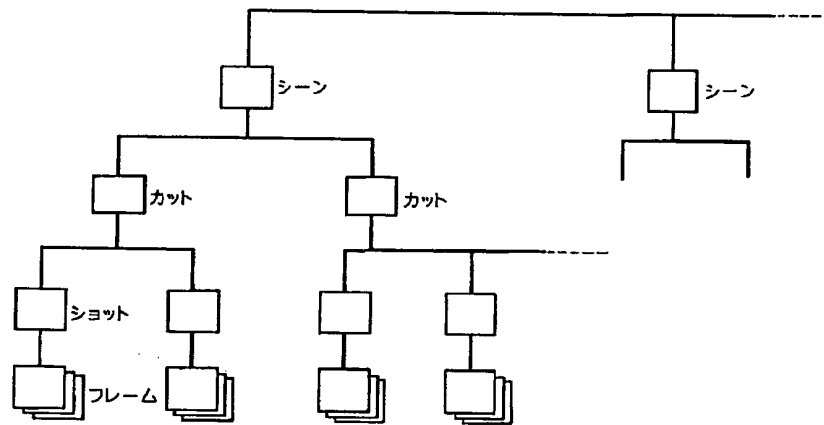
【符号の説明】

- 1 動画像記憶媒体
- 2 階層構造記憶媒体
- 3 読み出し手段
- 4 表示手段
- 5 階層選択手段
- 6 抽出区間決定手段
- 7 ダイジェストあらさ入力手段
- 8 映像信号入力手段
- 9 階層構造生成手段
- 10 カメラ情報入力手段
- 11 カメラ操作推定手段
- 12 書き込み手段
- 13 ダイジェスト画像格納媒体
- 14 読み出し手段
- 15 読み出し手段

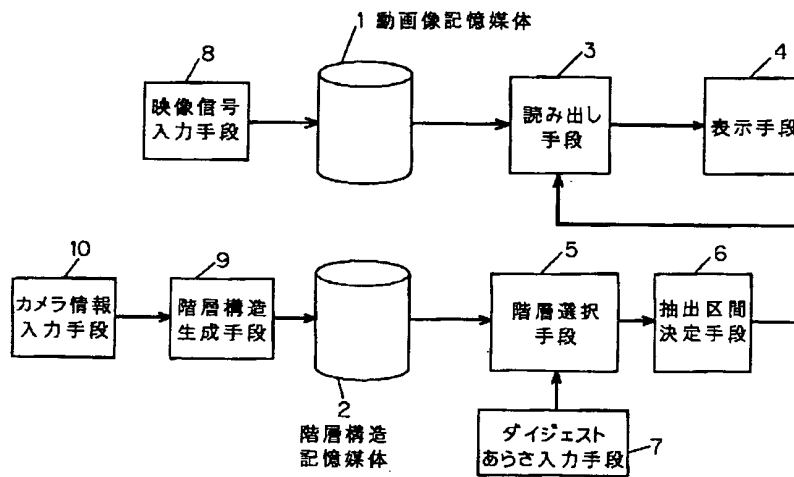
【図1】



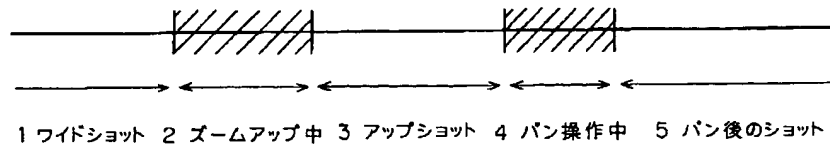
【図2】



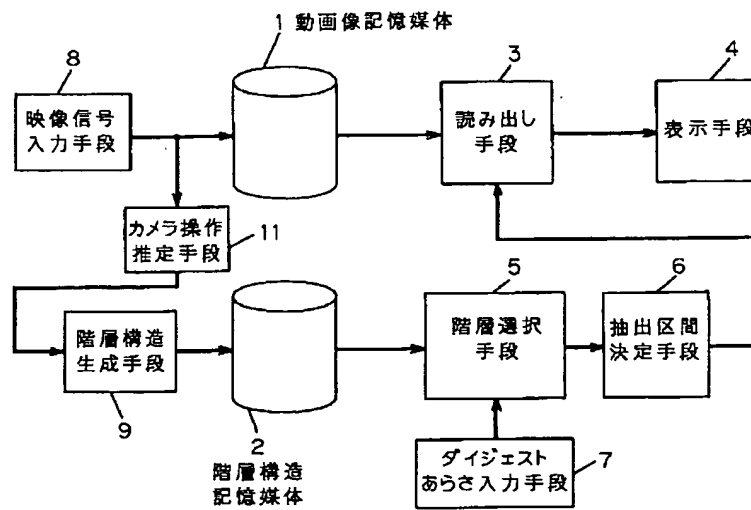
【図3】



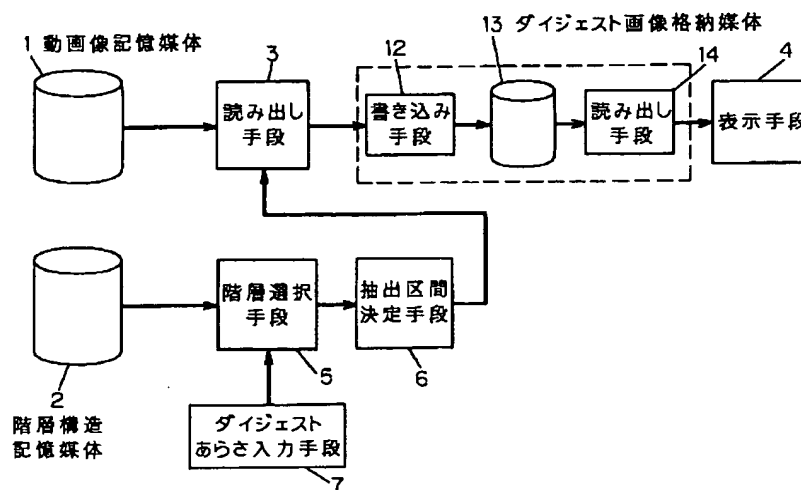
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

